

О. В. Фомін

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА НАПРЯМКИ УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ КУЗОВІВ ЗАЛІЗНИЧНИХ НАПІВВАГОНІВ

В статті представлені особливості науково-технічних робіт з удосконалення кузовів залізничних напіввагонів та підходів до їх проектування

Ключові слова: напіввагони, удосконалення кузовів

1. Вступ

Відповідно до Стратегії розвитку залізничного транспорту на період до 2020 року, схваленою розпорядженням Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2009 року N 1555-р однією з пріоритетних задач розвитку залізниць є удосконалення конструкцій рухомого складу, підвищення рентабельності його роботи та конкурентоспроможності, в основному за рахунок зниження собівартості перевезень. Важливим напрямком вирішення цієї задачі є ефективне використання конструктивних можливостей вантажних вагонів. Серед яких найбільш чисельна частка належить напіввагонам. Розгляд існуючого науково-технічного заділу та сучасних тенденцій зі створення нових моделей напіввагонів вказав на спрямованість досліджень у напрямках удосконалення їх модулів ходової частини, автозчепного устаткування та гальмового обладнання. Поряд з цим питанням поліпшення їх кузовів приділено недостатню увагу. Тому дослідження, про які йдеться в доповіді є актуальними.

2. Постановка проблеми

Для вирішення вищезазначеної складної та актуальної науково-технічної проблеми розгортаються науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи спрямовані на поліпшення техніко-економічних та експлуатаційних показників (ТЕЕП) напіввагонів. При цьому на сучасному рівні вирішення цієї проблеми вимагає розв'язання ряду відповідних завдань, серед яких є:

- розробка та використання формалізованих описань відповідних конструкцій;
- проведення комплексних робіт з дослідження експлуатаційних, ремонтних та інших пошкоджень, які виникають за час життєвого циклу напіввагонів;
- розгорнутий розгляд процедури створення та постановки нової моделі магістральних вантажних вагонів на виробництво в сучасних умовах;
- визначення сучасних вимог до конструкцій залізничних напіввагонів;

— комплексний розгляд напрямків проектування несучих систем вантажних вагонів нового покоління;

— розширення лінійки модифікацій виконання різких складових елементів несучих систем вантажних вагонів.

В той же час, вищеперелічені питання не отримали достатнього висвітлення в наукових та довідкових джерелах присвячених проблемам вагонобудування.

3. Результати особистих досліджень

В статті [1] представлено запропонований авторами новий підхід до формалізованого описання конструкцій залізничних вантажних вагонів, розроблений на основі використання принципів ієрархічності та декомпозиції (блочності). З використанням зазначеного підходу розроблено метод визначення структури матеріалоемності напіввагонів, який доцільно використовувати при визначенні складових конструкцій за рахунок удосконалення яких доцільно поліпшувати їх ТЕЕП.

В статті [2] представлено особливості та результати проведеного аналізу пошкоджень залізничних універсальних напіввагонів за час їх життєвого циклу. Визначені основні види пошкоджень та вузли на яких вони сконцентровані. Розроблена класифікація пошкоджень що виникають в конструкціях напіввагонів на всіх етапах їх життєвого циклу, що дозволяє прогнозувати пошкодження в експлуатації та систематизувати імовірнісні причини їх виникнення.

В статті [3] представлено процедуру розробки та постановки нових моделей вантажних вагонів на виробництво, вказано та проаналізовано її особливості в сучасних умовах. Використання та аналіз етапів запропонованої в роботі процедури дозволить у подальшому розвивати вітчизняний вагонобудівний комплекс, створюючи конкурентоспроможні моделі вагонів та відповідні умови виробництва.

В статті [4] визначені сучасні вимоги до нових моделей залізничних напіввагонів та тих, що модернізуються. Представлені у статті матеріали

є основою для проведення науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у відповідних напрямках і можуть бути використані для складання технічних завдань.

В статті [5] представлені перспективні напрямки проектування несучих систем у вантажному вагонобудуванні та їх особливості. Результати розгляду напрямків та їх особливостей дозволяють проводити подальші науково-технічні роботи зі створення вітчизняних моделей вагонів нового покоління з сучасним рівнем техніко-економічних показників. Подальший розвиток перспективних напрямків проектування несучих систем (конструкційно-орієнтоване, технологічно-орієнтоване, ресурсо-орієнтоване) у вантажному вагонобудуванні потребує детальної їх проробки, яка включатиме розробку та використання відповідних наукових підходів, методів та методик, визначення принципів закономірностей, які будуть реалізовувати системний підхід у створенні та дослідженні їх аналітичних та математичних моделей, з подальшим їх об'єднанням.

В статті [6] представлені особливості та результати запропонованої методики впровадження різних профілів в якості складових елементів модулів рами та кузова вантажних вагонів. Запропонований та представлений у статті підхід було використано при розробці проекту зі створення напіввагонів моделей 12-9904 та 12-9904-01 в результаті чого були впроваджені технічні рішення, які дозволили досягти конкурентоспроможного рівня ТЕЕП цих вагонів. Представлену методику доцільно використовувати при проектуванні нових та модернізації вже існуючих вантажних вагонів та інших засобів транспортного машинобудування.

Запропоновані підходи та методи з удосконалення кузовів вантажних вагонів дозволили розробити та запатентувати ряд нових технічних рішень (частина з яких представлена у [7, 8]), які дозволять суттєво поліпшити ТЕЕП вітчизняних базових моделей напіввагонів та їх конкурентоспроможність.

Література

1. Мороз В. І. Формалізоване описання конструкції залізничних вантажних вагонів [Текст] / В. І. Мороз, О. В. Фомін // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. — Харків: УкрДАЗТ. — 2009. — Вип. 107. — С. 173–179.
2. Фомін О. В. Аналіз та класифікація пошкоджень універсальних напіввагонів, які виникають за час їх життєвого циклу [Текст] / О. В. Фомін та інші // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — Вінниця. — 2012. — № 4. — С. 163–167.
3. Фомін О. В. Формалізація процедури створення та постановки нових моделей вантажних вагонів на виробництво в сучасних умовах [Текст] / О. В. Фомін // Вагонний парк. — Харків. — 2012. — № 7(64). — С. 19–21.
4. Фомін О. В. Сучасні вимоги до конструкцій залізничних напіввагонів, які проектується чи модернізуються [Текст] / О. В. Фомін // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — Харків. — 2012. — № 33. — С. 3–7.
5. Фомін О. В. Визначення перспективних напрямків проектування несучих систем у вантажному вагонобудуванні [Текст] / О. В. Фомін // Східно-Європейський журнал передових технологій. — Харків. — 2012. — № 3/7(57). — С. 32–35.
6. Фомін О. В. Розробка методики впровадження різних профілів в якості складових елементів несучих систем вантажних вагонів [Текст] / О. В. Фомін // Вісник Національного технічного університету «ХПІ». — Харків. — 2012. — № 26. — С. 29–33.
7. Пат. 99052 Україна, МПК (2012.01) B61D 3/00 B61D 17/04 (2006.01) B61F 1/00 Залізничний піввагон універсальний / О. В. Фомін та інші (Україна); власник: автор. — № а201104152; заявка 06.04.2011; публ. 25.08.2011, бюл. № 16.
8. Пат. 99055 Україна, МПК (2012.01) B61D 7/00 B61D 9/00 B61D 17/04(2006.01) Залізничний універсальний вагон-хопер / О.В.Фомін та інші (Україна); власник: автори. — № а201104707; заявка 18.04.2011; публ. 25.08.2011, бюл. № 16.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ КУЗОВОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПОЛУВАГОНОВ

А. В. Фомин

В статье представлены особенности научно-технических работ по усовершенствованию кузовов железнодорожных полувагонов и подходов к их проектированию.

Ключевые слова: полувагоны, усовершенствование кузовов.

Алексей Викторович Фомин, кандидат технических наук, доцент кафедры «Подвижной состав железных дорог» Донецкого института железнодорожного транспорта Украинской государственной академии железнодорожного транспорта, г. Донецк, Украина, тел.: (067) 8139788, e-mail: fomin1985@list.ru.

MODERN TENDENCIES AND DIRECTIONS OF IMPROVEMENT CONSTRUCTIONS BASKETS OF RAILWAY FREIGHT GONDOLAS

A. Fomin

In the article features of scientific and technical works are presented on the improvement baskets of railway freight gondolas and going near their planning.

Keywords: railway freight gondolas, improvement of baskets.

Aleksey Fomin, Candidate of Engineering Sciences, associate professor of department the «Rolling stock of railways» of the Donetsk institute of railway transport of the Ukrainian State Academy of Railway Transport, Donetsk, Ukraine, tel.: (067) 8139788, e-mail: fomin1985@list.ru.